

Docket No.: PHCF-03058    HIR.074

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re patent application of

Katsuaki Ohuchi et al.

Serial No.: 10/643,093

Group Art Unit: 2834

Filing Date: August 19, 2003

Examiner: Unknown



For: INTERCONNECTION ASSEMBLY AND METHOD OF MAKING SAME

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of Japanese Application Number 2002-240741  
filed on August 21, 2002, upon which application the claim for priority is based.

Respectfully submitted,

Sean M. McGinn  
Registration No. 34,386

Date: 11/20/03  
McGinn & Gibb, PLLC  
Intellectual Property Law  
8321 Old Courthouse Road, Suite 200  
Vienna, VA 22182-3817  
(703) 761-4100  
Customer No. 21254

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年   8 月 2 1 日  
Date of Application:

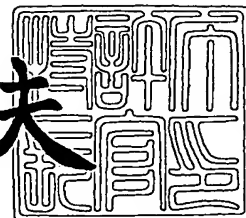
出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 2 4 0 7 4 1  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 2 - 2 4 0 7 4 1 ]

出   願   人            日 立 電 線 株 式 会 社  
Applicant(s):        本 田 技 研 工 業 株 式 会 社

2 0 0 3 年   8 月 2 6 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 HW-140447

【提出日】 平成14年 8月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H02K 3/50

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町一丁目 6 番 1 号 日立電線株式会社  
社内

【氏名】 大内 勝明

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町一丁目 6 番 1 号 日立電線株式会社  
社内

【氏名】 遠藤 勝雄

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町一丁目 6 番 1 号 日立電線株式会社  
社内

【氏名】 松尾 英夫

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研  
究所内

【氏名】 樫澤 明

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研  
究所内

【氏名】 岡村 明拓

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研  
究所内

【氏名】 高橋 一成

## 【特許出願人】

【識別番号】 000005120  
【氏名又は名称】 日立電線株式会社

## 【特許出願人】

【識別番号】 000005326  
【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100091823  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 櫛渕 昌之

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100101775  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 櫛渕 一江

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 044163  
【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 配電部品及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ふっ素樹脂絶縁体の所定箇所を剥がしてモータコイル巻線を接続する導体を露出させて少なくとも U、V、W 相の相部品を形成し、各相の相部品を部分的に一体化させて形成したことを特徴とする配電部品。

【請求項 2】 ふっ素樹脂絶縁体の所定箇所を剥がしてモータコイル巻線を接続する導体を露出させて複数の配電パーツを形成し、これら複数の配電パーツをリング状に組み合わせて少なくとも U、V、W 相の相部品を形成し、各相の相部品を部分的に一体化させて形成したことを特徴とする配電部品。

【請求項 3】 各相の相部品がリング状に形成され、モータコイル巻線の接続される導体が各相部品の内周側に突出して形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の配電部品。

【請求項 4】 前記ふっ素樹脂絶縁体が直径 1 ～ 5 mm の単線導体上に被覆されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項記載の配電部品。

【請求項 5】 各相部品を樹脂モールドで一体化したことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項記載の配電部品。

【請求項 6】 ふっ素樹脂絶縁体の所定箇所を剥がしてモータコイル巻線を接続する導体を露出させて複数の配電パーツを形成し、この配電パーツを組み合わせて U、V、W 相の相部品を形成し、各相の相部品を部分的に一体化させて製作することを特徴とする配電部品の製造方法。

【請求項 7】 U、V、W 相に相当する各 1 本の配電パーツを重ねあわせて一体化した後、このパーツセットを部分的に一体化させて製作することを特徴とする請求項 6 記載の配電部品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば電気自動車等のモータに使用され、モータコイル巻線の結線に供される配電部品及びその製造方法に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

従来、モータコイル巻線の結線に供される配電部品は、まず図6 aに示す四角の銅板24より、図6 bに示すプレス打ち抜き工程を経て、図6 cに示すリードフレーム21を加工形成し、ついで、U相用、V相用、W相用、並びにアース用の4つのリードフレーム21を、図7に示すように、上下0.5～2mm程度の空間をおいて積層し、図8に示すように、このリードフレーム21を、モールド金型にセットして、スーパーエンジニアリングプラスチック樹脂27により、モールドして製作されている。

**【0003】**

上記モータコイル巻線（図示せず）は、各リードフレーム21に形成された端子部22に接続される。一般的な接続手段には、スポット溶接（ヒュージング）、或いは、はんだ等が用いられる。スーパーエンジニアリングモールド樹脂27には、ポリフェニレンサルファイド；略号PPS、或いは、液晶ポリマー；略号LCP等が用いられる。

**【0004】**

図示の例では、12個の端子部22の内、6個がアースで、残り6個の端子部22がU相、V相、W相用に2個ずつ割り当てられる。23はU相、V相、W相用の端子接続部である。

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

大型モータにおいて、例えば、ステータの直径が150mm以上の大容量になると、これに用いられる配電部品が大型化し、通電電流が増加する。すると、リードフレーム21の温度が上昇し、これに伴いモールドされた樹脂27の温度が上昇する。この場合、リードフレーム21の周囲の樹脂27は、モールド時の高い射出圧力によりリードフレーム21に密着した一体構造になっているため、銅製のリードフレーム21とPPS樹脂27との線膨張係数の差により、相互間に大きな歪みが発生するという問題がある。

**【0006】**

また、モータにおいては、特に、起動時および平常運転時共に、通電容量が激しく変化する。この通電容量が激しく変化した場合、機械的に弱く、膨張係数の大きいモールド樹脂 27 の側にクラックが発生し、絶縁性が損なわれる恐れが発生するという問題がある。

#### 【0007】

さらに、図 6 b に示すように、銅板 24 をプレス打ち抜きまたは切削加工する場合、廃材部 25 が発生し、材料ロスが多くなり、歩留まり低下に伴って製品コストが上昇するという問題がある。

#### 【0008】

特に、大型の配電部品になると銅板 24 の大きさおよび厚さが大きくなるので廃材部 25 が増える傾向になる。

#### 【0009】

そこで、本発明の目的は、上述した従来の技術が有する課題を解消し、リードフレームとモールド樹脂の熱膨張差による樹脂のクラックの発生を低減し、またリードフレームを製造する際の廃材部の発生を低減させることができる配電部品を提供することにある。

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の発明は、ふっ素樹脂絶縁体の所定箇所を剥がしてモータコイル巻線を接続する導体を露出させて少なくとも U、V、W 相の相部品を形成し、各相の相部品を部分的に一体化させて形成したことを特徴とする。

#### 【0011】

請求項 2 記載の発明は、ふっ素樹脂絶縁体の所定箇所を剥がしてモータコイル巻線を接続する導体を露出させて複数の配電パーツを形成し、これら複数の配電パーツをリング状に組み合わせて少なくとも U、V、W 相の相部品を形成し、各相の相部品を部分的に一体化させて形成したことを特徴とする。

#### 【0012】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 又は 2 記載のものにおいて、各相の相部品がリング状に形成され、モータコイル巻線の接続される導体が各相部品の内周側に

突出して形成されていることを特徴とする。

【0013】

請求項4記載の発明は、請求項1乃至3のいずれか一項記載のものにおいて、前記ふっ素樹脂絶縁体が直径1～5mmの単線導体上に被覆されていることを特徴とする。

【0014】

請求項5記載の発明は、請求項1乃至4のいずれか一項記載のものにおいて、各相部品を樹脂モールドで一体化したことを特徴とする。

【0015】

請求項6記載の発明は、ふっ素樹脂絶縁体の所定箇所を剥がしてモータコイル巻線を接続する導体を露出させて複数の配電パーツを形成し、この配電パーツを組み合わせてU、V、W相の相部品を形成し、各相の相部品を部分的に一体化させて製作することを特徴とする。

【0016】

請求項7記載の発明は、請求項6記載のものにおいて、U、V、W相に相当する各1本の配電パーツを重ねあわせて一体化した後、このパーツセットを部分的に一体化させて製作することを特徴とする。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明による配電部品の一実施形態を説明する。

【0018】

図1aにおいて、10は配電パーツを示している。この配電パーツ10は、単線導体8上にふっ素樹脂絶縁体（例えば、PFA、PTFE、ETFE、FEP、PVTF等）8Aを被覆した絶縁電線9を所定の長さに切断して、両端の絶縁体8Aを剥ぎ取って、当該導体8を露出させた後に、この露出した両端を所定角度 $\theta$ で折り曲げ加工して製作されている。

【0019】

この絶縁電線9は、直径1～5mmの単線導体8上に、ふっ素樹脂絶縁体8Aを被覆したものであることが望ましい。



**【0020】**

両端に露出した導体 8 は、後の工程での溶接容易化のため、図 1 b、図 1 c に示すように、先端が平坦面 8 B にプレス加工される。この配電パーツ 10 を複数組み合わせて、図 2 に示すように、相部品 31 が製作される。この相部品 31 は、7 個の配電パーツ 10 (図 1) と、これらとは別形状の 2 つのパーツ 11、12 とを組み合わせて、これらをリング状 (図 2 では、図示を一部省略して示している。) に連結して構成されている。2 つのパーツ 11、12 は、配電パーツ 10 と同様に、単線導体 8 上にふっ素樹脂絶縁体 8 A を被覆した電線 9 を所定の長さに切断して、両端の絶縁体 8 A を剥ぎ取って、当該導体 8 を露出させた後に、一方のパーツ 11 はくの字状に、他方のパーツ 12 は S 字状にそれぞれ折り曲げ加工して製作されている。リングから外方に延びる 2 つのパーツ 11、12 の先端は、端子接続部 17 を構成する。この場合、隣り合う配電パーツ 10 の導体 8 同士は、図 3 a、図 3 b に示すように、平坦状の面 8 B を重ね合わせて、ヒュージング溶接によって接合されている。

**【0021】**

図 4 は、本実施形態による配電部品を示す。

**【0022】**

上記の相部品 31 は、同じ構成のものが 3 本製作され、夫々が U 相、V 相、W 相の相部品 31 に対応される。この配電部品 35 (図 4 では、図示を一部省略して示している。) は、U 相の相部品 31 A を基準にして、V 相の相部品 31 B を 15 度ずらし、同じく、U 相の相部品 31 A を基準にして、W 相の相部品 31 C を 30 度ずらして重ねあわせ、これら U、V、W 相の各相部品 31 を一体に連結するように、ピース状の樹脂モールド 18 を、全周にわたり、間隔をおいて部分的に施して一体製作されている。

**【0023】**

図 4 において、8 U は、U 相の相部品 31 A の導体に対応し、8 V は、V 相の相部品 31 B の導体に対応し、8 W は、W 相の相部品 31 C の導体に対応している。これら導体 8 U、8 V、8 W は、それぞれ各相部品 31 A、31 B、31 C の内周側に突出して形成されている

図示は省略したが、相部品 31A～31C のほかに、アース用の相部品が必要であり、アース用の相部品を、相部品 31A～31C の線材とほぼ同様に構成し、このアース用の相部品と、上記相部品 31 とを、複数の樹脂モールド 18 により相互一体に連結することが望ましい。

#### 【0024】

図 4 の例では、相部品 31A の導体 8U、相部品 31B の導体 8V、相部品 31C の導体 8W が各々 8 個であるから、U、V、W 相のモータコイル巻線 19 を少なくとも 8 個ずつ連結可能である。

#### 【0025】

このモータコイル巻線 19 は、図 3b に示すように、一方の相部品 31 の導体 8 の平坦状の面 8B にヒュージング溶接される。

#### 【0026】

上述した樹脂モールド 18 の代わりに、図 5a に示すように、樹脂モールド部品 37、39 を製作し、図 5b に示すように、U、V、W 相の 3 本のパーツ 10 を、樹脂モールド部品 37、39 で両側から挟み込んで、一方の樹脂モールド部品 39 の爪部 39a を使用して、他方の樹脂モールド部品 37 の係止部 37a をロックする構成としてもよい。

#### 【0027】

本実施形態では、単線の導体 8 を有する絶縁電線の両端をストリップ加工して折り曲げ加工を施した後に重ね合わせ、リング状に配置し、複数の樹脂モールド 18 で部分的にモールド加工して一体化するため、導体 8 の周りに絶縁体 8A が被覆されているため、全周にわたって従来品のようにモールド樹脂を施す必要がない。すなわち、樹脂モールド 18 は絶縁の目的ではなく、巻線との溶接接続を効率よく円滑に作業を進めるため、配電パーツ 10 相互を固定して一体化するために行うことであるため、部分的に施すだけで十分であり、激しい通電サイクルによる導体 8 の伸び縮みが発生したとしても、自由空間が存在し、伸縮自在であるために、歪みの発生は全くなくクラックの発生が抑制される。また、銅板打ち抜き加工による製造方式とは異なり、電線を折曲加工して製作するので廃材部がほとんどなく省資源化が図られる。

【0028】

【発明の効果】

本発明では、通電サイクルによる大きな温度変化に対応でき、信頼性に優れ、しかも低価格なものが供給される。

【図面の簡単な説明】

【図1】

aは本発明の一実施形態による配電パーツを示す平面図、b、cはそれぞれ被覆を剥がした導体の側面図である。

【図2】

同実施形態による相部品を示す平面図である。

【図3】

aは導体同士の接続部を示す平面図、bはその側面図である。

【図4】

aは配電部品を示す平面図、bはその上面図である。

【図5】

aは樹脂モールド部品を示す分解図、bは組立図である。

【図6】

a～cは従来のリードフレーム製作手順を示す図である。

【図7】

従来のリードフレームを示す図である。

【図8】

従来の配電部品を示す図である。

【符号の説明】

8 導体

8A 絶縁体

9 絶縁電線

10 配電パーツ

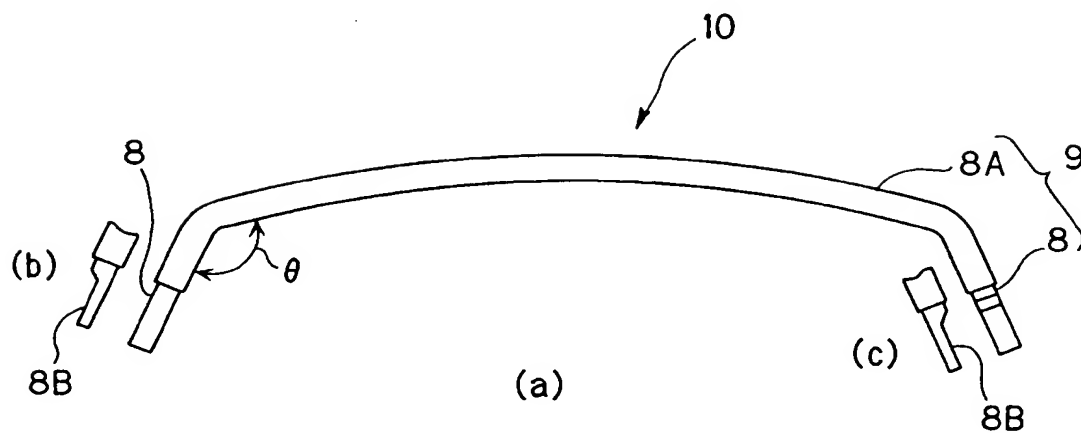
11～12 パーツ

17 端子接続部

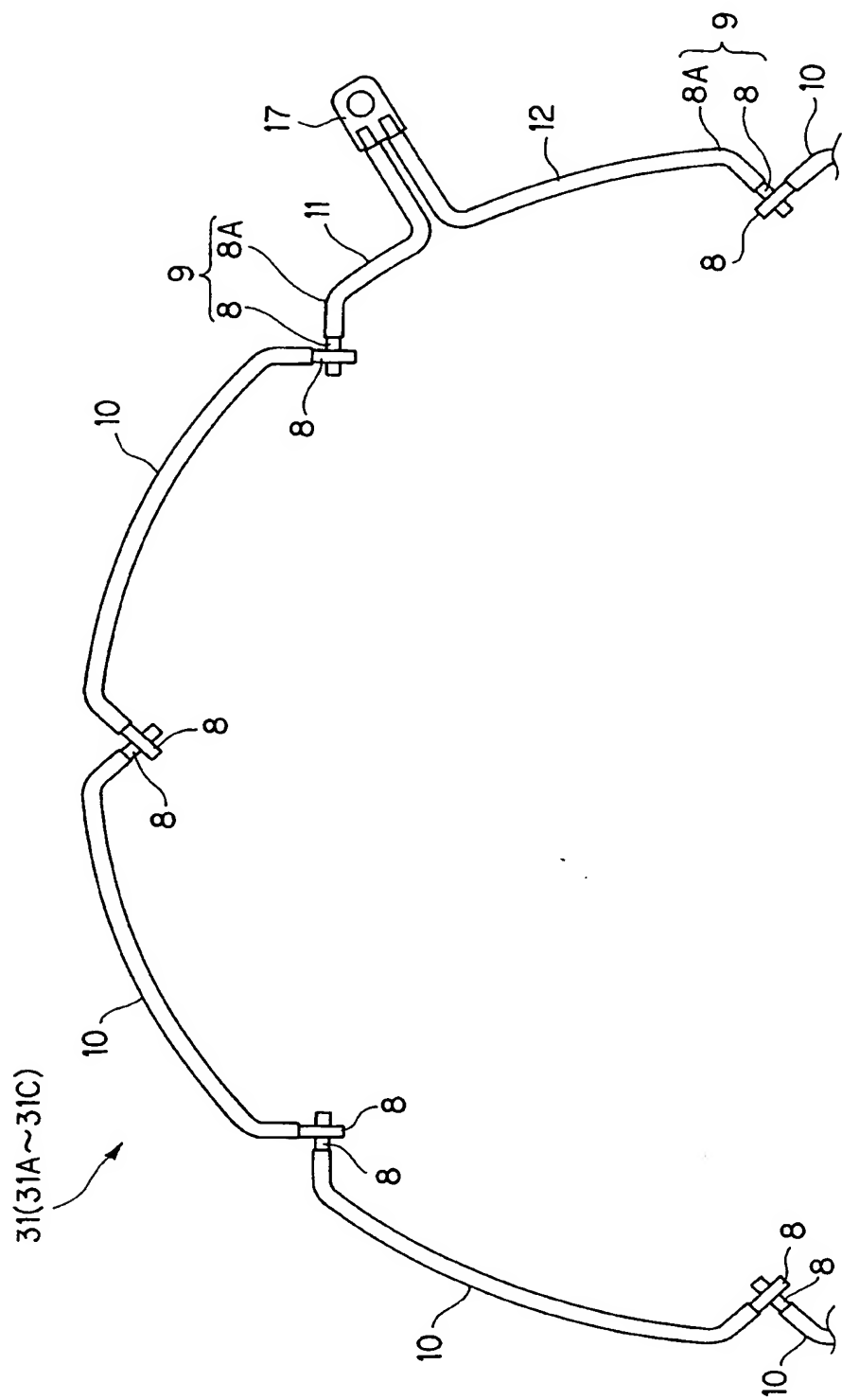
- 1 8 樹脂モールド
- 1 9 モータコイル巻線
- 3 1 相部品
- 3 5 配電部品

【書類名】 図面

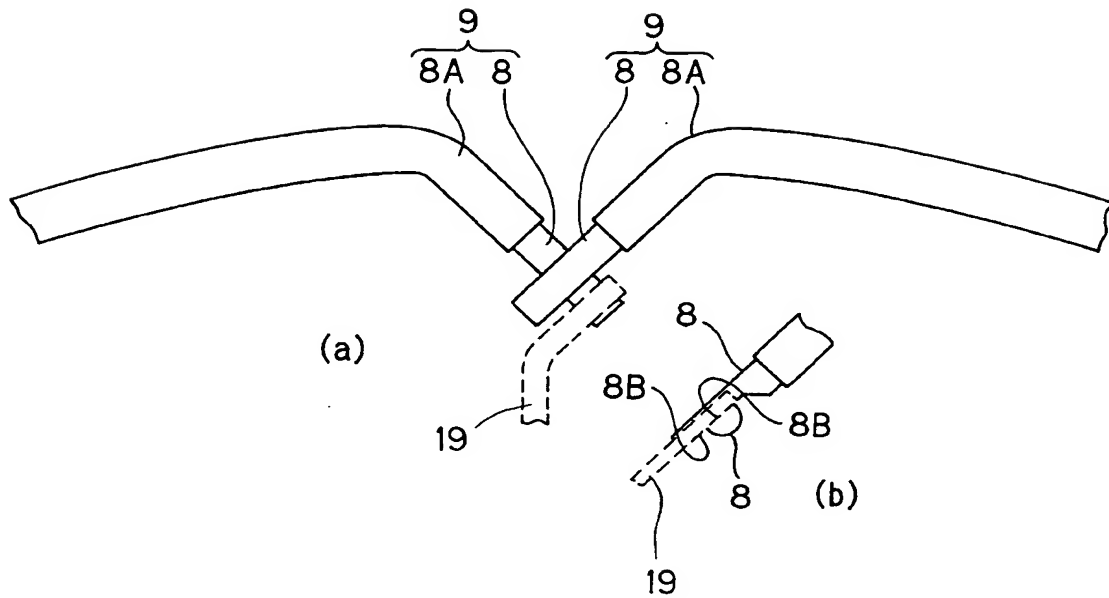
【図 1】



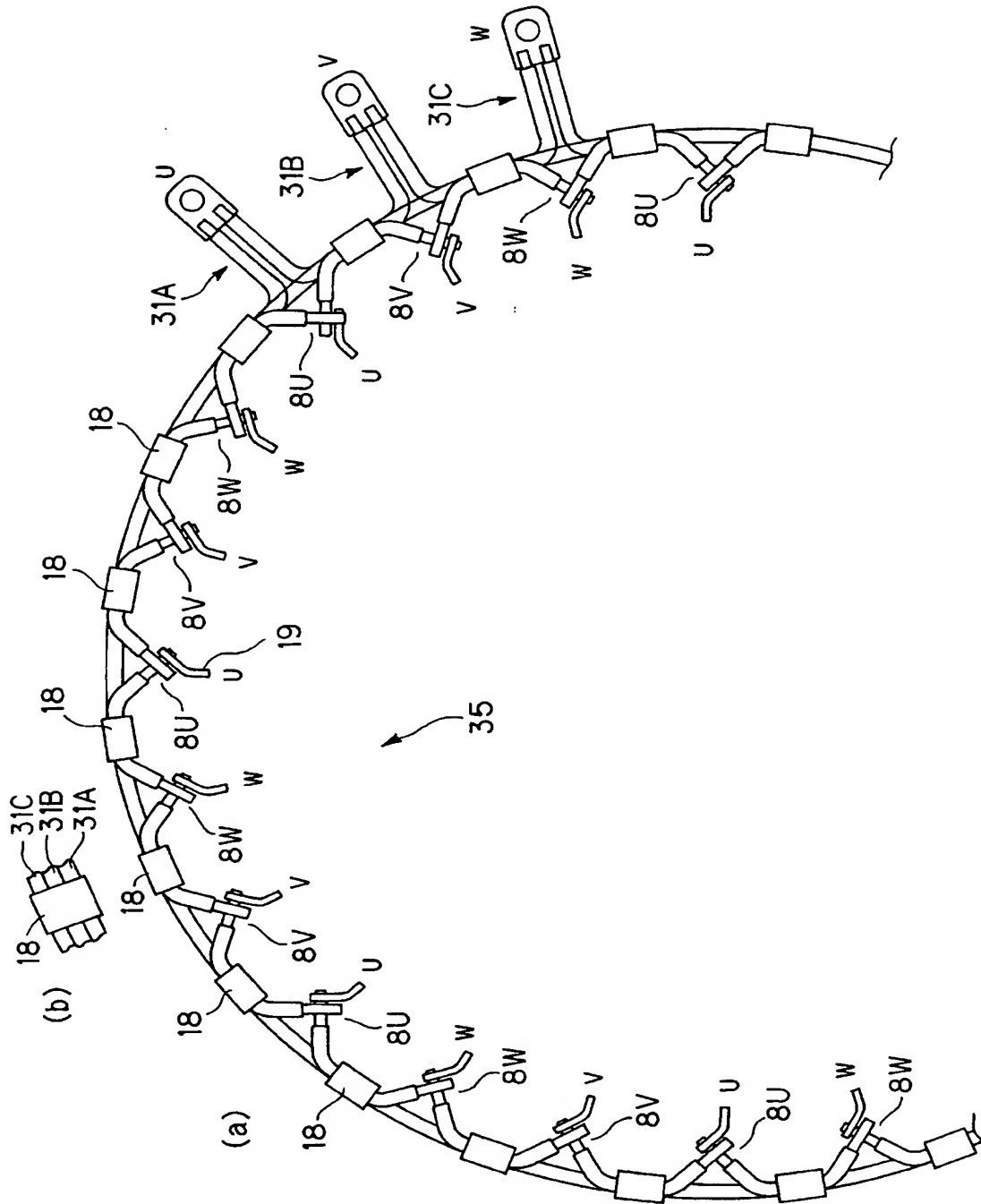
【図 2】



【図 3】

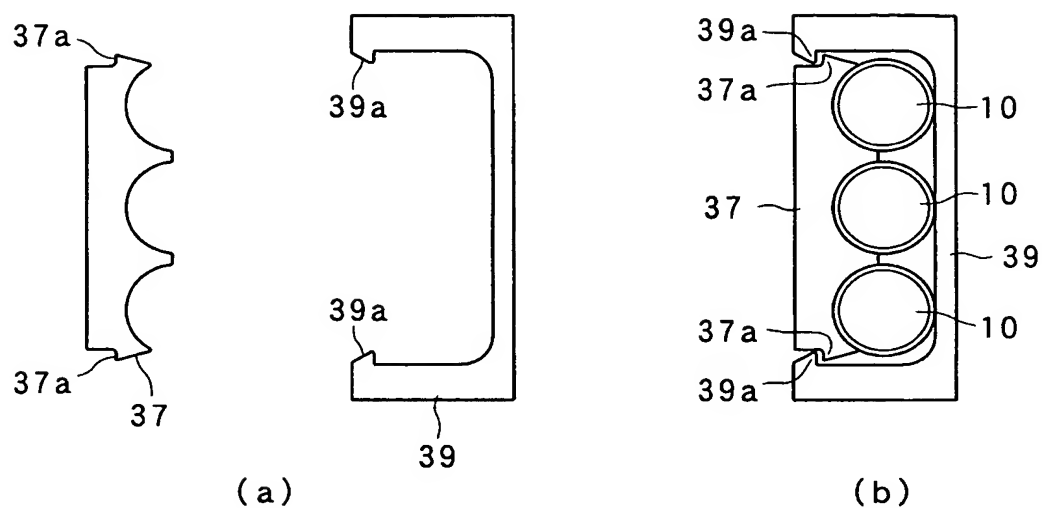


【図 4】

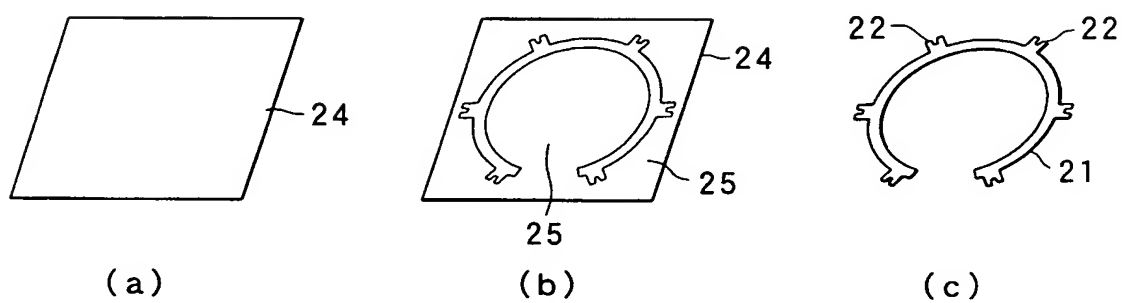




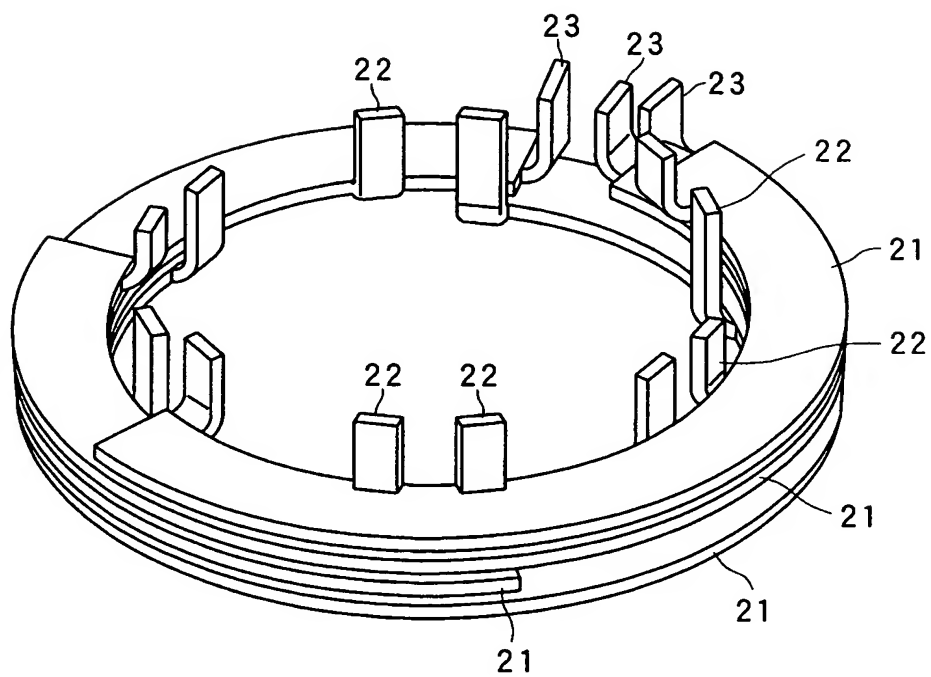
【図 5】



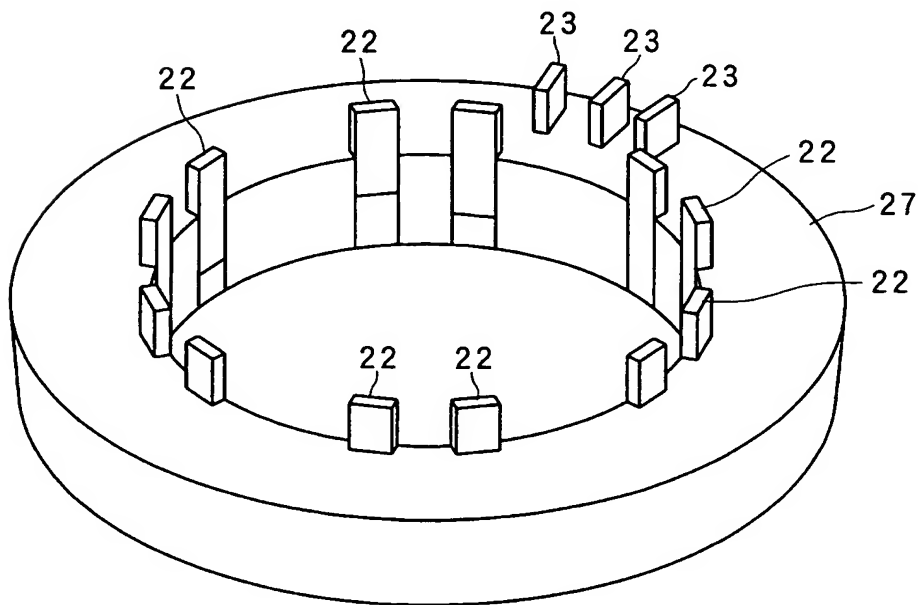
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 リードフレームとモールド樹脂の熱膨張差による樹脂のクラックの発生を低減し、またリードフレームを製造する際の廃材部の発生を低減させることができる配電部品を提供する。

【解決手段】 絶縁電線の絶縁体の所定箇所を剥がしてモータコイル巻線を接続する導体 8 U, 8 V, 8 W を露出させて少なくとも U、V、W 相の相部品 3 1 を形成し、各相の相部品 3 1 を部分的に一体化させた。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 2 - 2 4 0 7 4 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 1 2 0 ]

1. 変更年月日  
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 2 1 日  
新規登録

住 所  
氏 名

東京都千代田区丸の内二丁目 1 番 2 号  
日立電線株式会社

2. 変更年月日  
[変更理由]

1 9 9 9 年 1 1 月 2 6 日  
住所変更

住 所  
氏 名

東京都千代田区大手町一丁目 6 番 1 号  
日立電線株式会社

特願 2002-240741

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005326]

1. 変更年月日  
[変更理由]

1990年 9月 6日  
新規登録

住 所  
氏 名

東京都港区南青山二丁目1番1号  
本田技研工業株式会社